

BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-231917

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

H01M 2/30

(21)Application number : 11-031825 (71)Applicant : NEC MOBILE ENERGY KK

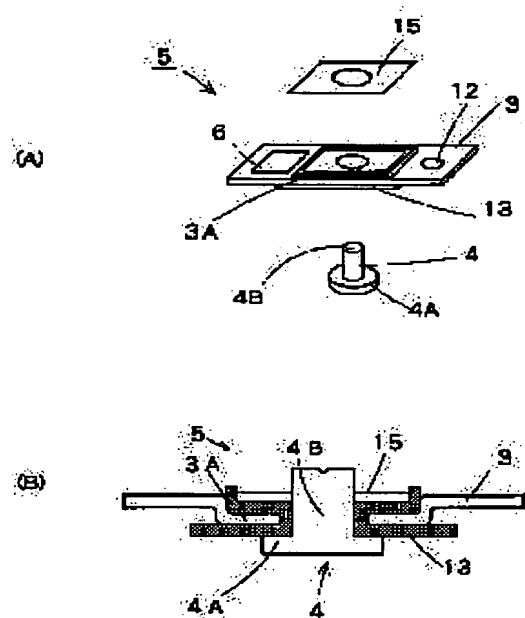
(22)Date of filing : 09.02.1999 (72)Inventor : SATO TAMOTSU

## (54) SEALED BATTERY

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sealed battery having an electrode header excellent in port sealing characteristics.

SOLUTION: In this sealed battery having an electrode header 5 mounted with an electrode deriving pin 4 of polarity different from a battery can through an insulating member 13, the insulating member 13 is formed in a plate shape constituting the electrode header 5 by insert-molding. The electrode deriving pin 4 is mounted on a through hole disposed on the insulating member 13 keeping air-tightness.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-231917

(P2000-231917A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 1 M 2/30

H 0 1 M 2/30

B 5 H 0 2 2

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-31825

(22) 出願日 平成11年2月9日 (1999.2.9)

(71) 出願人 39500/200

エヌイーシーモバイルエナジー株式会社

栃木県宇都宮市針ヶ谷町484番地

(72) 発明者 佐藤 保

富山県下新川郡入善町入膳560 エヌイー

シーモリエナジー株式会社富山工場内

(74) 代理人 100091971

弁理士 米澤 明 (外7名)

Fターム (参考) 5H022 AA09 BB03 BB24 CC03 CC08

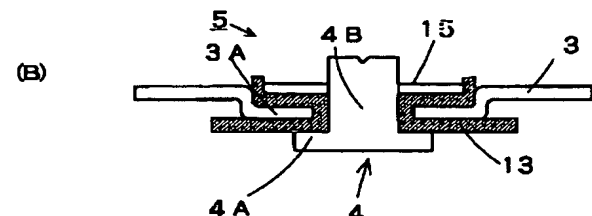
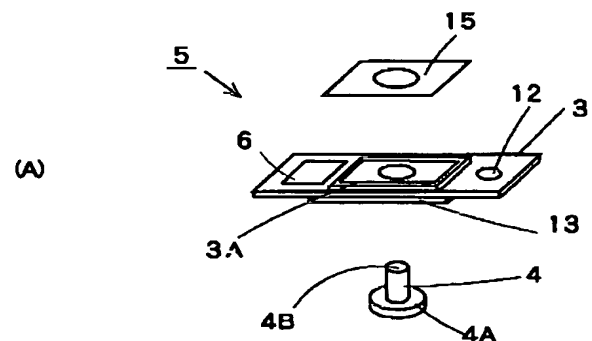
CC12 KK03

(54) 【発明の名称】 密閉型電池

(57) 【要約】

【課題】 封口特性が良好な電極ヘッダを有する密閉型電池を提供する。

【解決手段】 電池缶と異種の極性の電極導出ピンを絶縁性部材を介して取り付けした電極ヘッダを有する密閉型電池において、該絶縁性部材は電極ヘッダを構成する板状態にインサートモールドによって形成されており、該電極導出ピンは該絶縁性部材に設けた貫通孔に気密性を保持して取り付けられたものである密閉型電池。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池缶と異種の極性の電極導出ピンを絶縁性部材を介して取り付けけた電極ヘッダを有する密閉型電池において、該絶縁性部材は電極ヘッダを構成する板状態にインサートモールドによって形成されており、該電極導出ピンは該絶縁性部材に設けた貫通孔に気密性を保持して取り付けられたものであることを特徴とする密閉型電池。

【請求項2】 電極導出ピンが柱状部とつば部から構成されており、電極導出ピンは電極引出用部材を介してかしめることによって気密性を保持したものであることを特徴とする請求項1記載の密閉型電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非水電解液電池に関し、とくにアルミニウムからなる電極端子を絶縁性部材を用いて電池缶と隔離して設けた非水電解液電池に関する。

## 【0002】

【従来の技術】小型の電子機器の電源として各種の電池が用いられており、携帯電話、ノートパソコン、カムコーダ等の電源として、小型で大容量の密閉型電池が用いられており、高容量のリチウム電池やリチウムイオン二次電池等の非水電解液電池が用いられている。機器の小型化に対応して、円筒型電池に加えて、小さな空間を有効に利用することができる角型の密閉式電池がひろく用いられている。角型電池においては、電池の一方の電極として作用する電池缶と絶縁性部材によって隔離した電極端子が取り付けられている。

【0003】図3に、角型電池の一例を説明する図を示す。ステンレス鋼、ニッケルめっきを表面に施した軟鋼等からなる角筒状の金属容器1（以下、電池缶とも称す）に、電池要素のジェリーロールが収納されており、電池缶1の上端2には、金属板3に設けた凹部3Aに導電接続用端子4（以下、正極導出ピンとも称す）を外部絶縁板14、正極引き出し端子15を介して取り付け構成した電極ヘッダ5の上面と電池缶の上端2とが同一平面となるように取り付け封じられたものであり、電極ヘッダ5の一部には、電池の内部圧力の異常な上昇時に圧力を開放するために他の部分よりも肉厚が薄い薄肉部6、電解液を注液し、電解液の注液後に封止する小孔12が設けられており、小孔12から電解液を注入し、ステンレス鋼等の金属からなる部材を埋め込み、溶接して封止している。

【0004】図4は、電極ヘッダの一例を説明する図であり、図4（A）は、分解斜視図であり、図4（B）は、組み立てた電極ヘッダの断面を説明する図である。アルミニウムまたはアルミニウム合金等の導電性の良好な金属からなる正極導出ピン4のフランジ4A上にポリプロピレン、フッ素樹脂等からなる内部絶縁板13を設

け、次に表面に周囲の肉厚より薄くした防爆機能を有する薄肉部6、および電解液の注液用の小孔12を具備し、上面に設けた凹部3Aに貫通孔を有するステンレス鋼、ニッケルめっきを施した軟鋼板等からなる金属板3を挿入し、次にポリプロピレン、フッ素樹脂等からなる外部絶縁板14を挿入し、次にニッケル板、ニッケルめっきを施した鉄板、銅板、洋白板等からなる電極引出端子板15を順次挿入して、正極導出ピンの先端4Bを上下からかしめて正極引き出し端子15とともに導電接続用端子を形成し、一体化された電極ヘッダ5を作製している。また、正極導出ピン4の下部には、ポリイミド、フッ素樹脂等の絶縁体17によって保護された正極タブ16が導電接続されている。このような、電極ヘッダは、正極導出ピンをかしめて、電極ヘッダを一体化して各構成部材の間を封止することによって電池の密閉化を図っているが、正極導出ピン部での短絡や、密閉性が充分ではない電池が生じることがあった。

【0005】こうした問題が、電極導出ピンをかしめて封止する際に、電極導出ピンが不均等に変形することによって生じることを見いだして、本出願人は、電極導出ピンとして焼き鈍し処理したアルミニウムまたはその合金からを用いることを提案している。すなわち、図5は、電極導出ピンをかしめて密閉した従来の電池の密閉構造を説明する図である。正極導出ピン4をかしめると、正極導出ピン4は均等に変形せず、中央部が変形し、内部絶縁板の柱状部上部13Aが正極導出ピンの柱状部4Bと金属板3に押されて大きく変形し、正極導出ピン4と金属板3の間に接触が生じ短絡を起こしたり、あるいは正極導出ピン4の変形の大きな部分18の割れによって生じた金属片が金属板3と接触して短絡を生じたり、あるいは内部絶縁板や外部絶縁板との間に空隙が生じ、空隙、あるいはひび割れ部分によって電池の密閉性が損なわれることが生じる。

【0006】そこで、本出願人は、電極導出ピン4として焼き鈍しを行ったアルミニウムまたはアルミニウム合金を用いることによって、かしめの際の変形量をわずかとすることができ、その結果、内部絶縁板13A、金属板3、および外部絶縁板14の各部材の変形量も小さなものとし、電極導出ピン4と金属板3との間の絶縁を確実なものにしている、さらに、電極導出ピンの変形量が小さいことから電極導出ピンに割れやひびが生じることではなく、その結果、電極導出ピンと内部絶縁板との間の気密性が保持されるので、密閉特性が良好な電池を得ることができる。更に、正極導出ピン上部4Cは、かしめ後もほぼ円形の形状を維持し、正極引出端子板15の中央部に位置することとなり、導電体を接続する場合にも位置あわせが容易となるものを提案している。密閉型電池の使用分野が多様なものとなり、より気密性が高く、絶縁不良の発生がなく、しかも組立容易で小型の電極導出構造を有する密閉型電池が求められていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、電極導出ピンをかしめて封止した電極封止構造を有する電池において、絶縁性、気密性に優れ、信頼性の高い密閉型電池を、容易に提供することを課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、電池缶と異種の極性の電極導出ピンを絶縁性部材を介して取り付けした電極ヘッダを有する密閉型電池において、該絶縁性部材は電極ヘッダを構成する板状態にインサートモールドによって形成されており、該電極導出ピンは該絶縁性部材に設けた貫通孔に気密性を保持して取り付けられたものである密閉型電池である。電極導出ピンが柱状部とつば部から構成されており、電極導出ピンは電極引出用部材を介してかしめることによって気密性を保持したものである前記の密閉型電池である。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の密閉型電池は、電極導出ピンをかしめて密閉した電池において、短絡や電池の漏洩を漏洩が起こる原因を鋭意検討した結果、これらの問題が、電極導出ピンの変形に起因することを見いだしたものである。図1は、本発明の密閉型電池の電極ヘッダの電極導出ピンによる封口部を説明する図である。図1(A)は、電極ヘッダの各構成部品を説明する斜視図であり、図1(B)は、かしめ前の各部材の状態を説明する断面図である。電池缶の開口部に取り付けられる電極ヘッダは、貫通孔を有するステンレス鋼、ニッケルめっきを施した軟鋼板等からなる金属板3から構成されている。貫通孔の周囲には、絶縁性部材13がインサートモールドによって金属板3と一体に形成されている。絶縁性部材13としては、ポリプロピレン、あるいはテトラフルオロエチレン-パーフルオロアルコキシエチレン共重合体(PFA)、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)等の熱可塑性フッ素樹脂等を挙げることができる。また、電極ヘッダの外表面は、絶縁性部材が外に突出しないように、電極ヘッダを形成する金属板には絶縁性部材の厚さに相当する凹部3Aを形成することが好ましい。

【0010】電極ヘッダの外表面に位置する絶縁性部材13の上面には、ニッケル板、ニッケルめっきを施した軟鋼板、銅板、洋白板等からなる電極引出端子板15を挿入して、正極導出ピンを上下からかしめて正極引出端子板15とともに導電接続用端子を形成し、一体化された電極ヘッダ5を形成している。また、絶縁性部材13に設けた貫通孔には、電極導出ピン4を挿入し、電極導出ピンのつば部4A、柱状部4Bが絶縁性部材13と密着している。

【0011】図2は、本発明の密閉型電池の電極導出ピンをかしめた場合の各部材の状態を説明する図である。電極導出ピン4のかしめによって、電極導出ピン4は上

部が変形すると共に、柱状部4Bも変形を起こしてバリが生じることもあるが、電極導出ピンの周囲は絶縁性部材によって完全に被覆されているので、発生したバリによって電極ヘッダ5の電極導出ピン4と逆極性の金属板3との間が短絡することはない。

【0012】しかしながら、電極導出ピンとしては、アルミニウムまたはその合金からなる金属素材を電極導出ピンの形状に加工後に焼き鈍しを行ったものを用いることが好ましい。焼き鈍しを行った電極導出ピンは変形量はわずかであり、その結果、絶縁性部材13、金属板3等の各構成部材の変形量も小さなものとなる。その結果、電極導出ピン4と金属板3との間の絶縁がより確実なものになる。

【0013】さらに、電極導出ピンの変形量が小さいことから電極導出ピンに割れやひびが生じることはなく、その結果、電極導出ピンと絶縁性部材との間の気密性が保持されるので、封口特性が良好な電池を得ることができる。更に、正極導出ピン上部4Cは、かしめ後もほぼ円形の形状を維持し、正極引出端子板15の中央部に位置することとなり、導電体を接続する場合にも位置あわせが容易となる。電極導出ピンは焼き鈍しによって、かしめの際の変形が均一となるとともに、また表面硬度が低下し、表面のひび割れ等も生じにくくなったことによって絶縁性部材との間の密閉性等が良好なものとなる。

【0014】また、本発明の電極ヘッダにおいては、インサートモールドによって絶縁性部材が電極ヘッダを構成する蓋体部分の金属板に一体に形成されているので、絶縁性部材を複数の部材によって構成した場合に比べて、厚みを薄くすることができるので、電極ヘッダを小型化が可能となる。さらに、電極ヘッダの組立工程数を減少することが可能となる。

【0015】また、本発明において好ましい電極導出ピンは、アルミニウムまたはその合金の線材から冷間加工によって製造したかしめピンを焼き鈍しすることによって得ることができる。焼き鈍しは、かしめピンを、300ないし350℃、好ましくは330ないし350℃において加熱処理した後に、徐冷することによって製造することができる。加熱処理は、300℃より低ければ十分ではなく、また、350℃よりも高いと、アルミニウムの酸化が大きくなったり、軟化変形が生じるので好ましくない。アルミニウムは、大気中では酸化皮膜で表面が覆われているので、焼き鈍しの際の加熱処理は、不活性気体中での加熱であっても大気中での加熱のいずれでも良い。

【0016】一方、本発明の電極導出ピンは、焼き鈍しによって一時的に硬度が低下するが、かしめ加工によって加えられた衝撃によって加工硬化が起こるので、かしめ後の電極導出ピンは、焼き鈍し加工を行っていないものと同様の硬度を示すので、封口特性や電極導出ピンのかしめ強度の低下が生じることはない。

【0017】

【発明の効果】本発明の密閉型電池は、電極ヘッダの金属板と電極導出ピンとの間に設ける絶縁性部材をインサートモールドによって金属部材と一体に作製したので、正極導出ピンのかしめによる封口の際に、電極導出ピンの変形による短絡等の問題が生じることは無く、しかも確実な封口を容易に実現することができる。また、従来方法では電極ヘッダーを組み立てるために数種類の部品を使用し組立方法が複雑であったために、歩留の低下、製作工数の増加を引き起こしていたが、本発明では、部品点数が少ないために、上記の問題を解消し、しかも安価なヘッダーを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の密閉型電池の電極ヘッダの電極導出ピンによる封口部を説明する図である。

【図2】図2は、本発明の密閉型電池の電極導出ピンをかしめた場合の各部材の状態を説明する図である。

【図3】図3は、角型電池の一例を説明する図である。

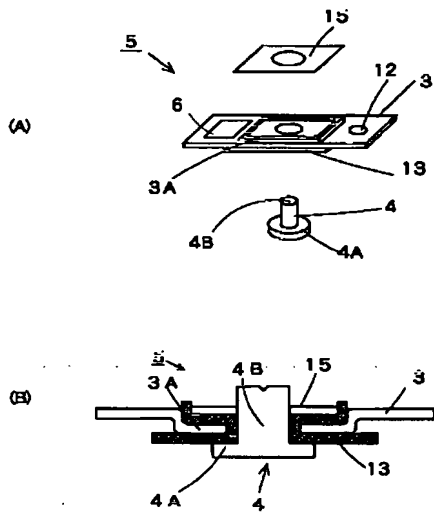
【図4】図4は、電極ヘッダの一例を説明する図である。

【図5】図5は、電極導出ピンをかしめて密閉した従来の電池の密閉構造を説明する図である。

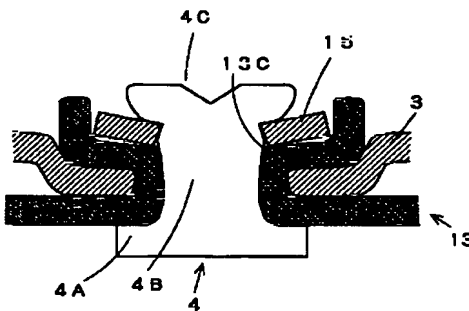
【符号の説明】

1…金属容器、電池缶、2…電池缶の上端、3…金属板、3A…凹部、4…導電接続用端子または正極導出ピン、4A…正極導出ピンのつば部、4B…正極導出ピンの柱状部、4C…正極導出ピンの先端部、5…電極ヘッダ、6…薄肉部、7…底部絶縁体、8…ジェリーロール、9…上部絶縁板、10…保護膜、11…負極タブ、12…小孔、13…絶縁性部材、13A…内部絶縁板、13B…内部絶縁板の柱状部、13C…内部絶縁板の柱状部上部、14…外部絶縁板、15…電極引出端子板、16…正極タブ、17…絶縁体、18…変形の大きな部分

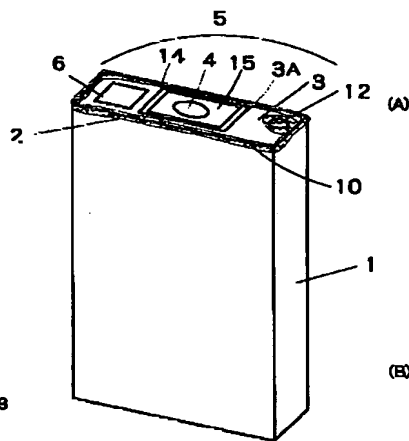
【図1】



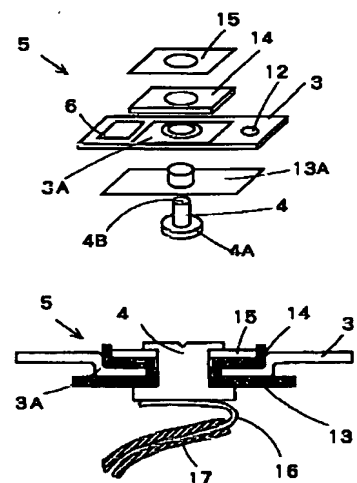
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

